

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Teknologi merupakan sebuah aspek penting yang telah menjadi bagian dari kehidupan sehari – hari masyarakat Indonesia. Perkembangan teknologi yang begitu cepat mengakibatkan perubahan zaman yang pada akhirnya menuntut segala aspek untuk ikut berkembang, termasuk salah satunya adalah bidang pendidikan. Meskipun saat ini bidang pendidikan sudah terintegrasi dengan teknologi, masih selalu ada kesempatan penerapan teknologi yang lebih luas dan lebih bermanfaat.

Penerapan teknologi tersebut diartikan sebagai penggunaan alat, sistem ataupun media hasil perkembangan teknologi. Salah satu media dari perkembangan teknologi yang saat ini banyak digunakan adalah aplikasi sistem informasi. Aplikasi sistem informasi dapat diartikan sebagai sebuah ekosistem yang terdiri dari orang, fasilitas, media, teknologi, prosedur dan pengendalian yang beroperasi dalam suatu organisasi dengan tujuan untuk mempermudah komunikasi, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberikan indikasi dan informasi kepada pihak – pihak pemegang kepentingan organisasi, baik secara internal dan eksternal (Sallaby & Kanedi, 2020). Oleh karena itu, penerapan sistem informasi ke dalam sekolah yang merupakan sebuah organisasi, merupakan pilihan yang tepat, terutama untuk praktik kegiatan pencatatan kehadiran.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pak Purnama Hadi Setiawan, S.Kom selaku Kepala Program dan Jurusan Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim SMK Negeri 6 Jakarta, ditemukan masalah dengan kriteria yang sama pada organisasi sekolah. Pada tahap awal penelitian ini, observasi dilakukan di lingkungan sekolah SMK Negeri 6 Jakarta guna menganalisis sistem absensi siswa yang diterapkan. Saat ini, SMK Negeri 6 Jakarta masih menggunakan sistem absensi siswa secara manual. Praktik pencatatan kehadiran siswa

dilakukan dengan menerapkan sistem tulis tangan yang memiliki banyak kekurangan dan masalah, salah satunya adalah efisiensi waktu. SMK Negeri 6 Jakarta sendiri sudah pernah melakukan upaya untuk mengatasi kekurangan dan masalah tersebut dengan mengganti sistem absensi dengan memanfaatkan teknologi *biometrik* yang terdapat pada mesin pemindai sidik jari. Namun, pada saat penerapan sistem absensi *biometrik* ini diberlakukan, ditemukan masalah – masalah baru seperti banyaknya antrian karena keterbatasan kuantitas mesin dan kondisi jari peserta didik yang tidak dapat dikontrol seperti luka, lecet, basah, dan lain – lain. Hal tersebut menyebabkan mesin terkadang tidak dapat memindai sidik jari peserta didik dengan baik.

Berdasarkan kondisi – kondisi tersebut, SMK Negeri 6 Jakarta kemudian memiliki sebuah ide inovasi untuk mengganti sistem absensi siswa yang masih secara manual menjadi lebih otomatis dengan memanfaatkan kartu pelajar berbasis RFID (*Radio Frequency Identification*). Maka dari itu, *device* kartu RFID dan *reader* yang akan digunakan adalah *device* RFID dan *reader* yang disediakan oleh sekolah dengan spesifikasi tertentu yang kemudian dijelaskan dalam penelitian ini. Jumlah *device* yang akan disediakan oleh sekolah diketahui sebanyak 2 buah *reader* yang nantinya akan dipasang di *lobby* sekolah.

RFID merupakan sebuah teknologi yang menggunakan metode *auto-ID* (*Automatic Identification*) yang teknik pengambilan datanya dilakukan dengan identifikasi objek secara otomatis tanpa ada keterlibatan manusia. RFID akan meningkatkan efisiensi dalam mengurangi kesalahan dalam proses menambahkan data (Hartawan & Isa, 2016). RFID memiliki salah satu ciri khas yaitu menggunakan sebuah perangkat kecil terdiri dari *chip* mikro dan antena yang biasa disebut sebagai RFID *tag* atau *transponder*. Setiap *tag* RFID memiliki angka identifikasi (*ID number*) yang unik sehingga setiap kartu RFID memiliki *ID number* tersendiri sehingga tidak ada kartu RFID yang memiliki *ID number* yang sama. (Hartawan & Isa, 2016). Dengan demikian, RFID memiliki tingkat kompatibilitas serta mobilitas yang tinggi apabila digunakan sebagai media absen otomatis.

Dalam penelitian ini, peralihan dari sistem absensi manual secara tulisan menjadi sebuah praktik yang lebih ter-otomatisasi, dilakukan dengan menerapkan dan memanfaatkan teknologi RFID pada kartu pelajar. Dengan mengadopsi sistem pencatatan kehadiran yang berbasis RFID pada kartu pelajar, proses pelacakan kehadiran siswa dapat dilakukan secara lebih otomatis. Setiap siswa hanya perlu menggunakan kartu RFID untuk mencatat kehadiran mereka. Proses yang perlu dilakukan adalah melakukan *tap* pada *scanner* RFID yang tersedia yang kemudian data diri siswa yang sesuai dengan nomor tag RFID tersebut, disesuaikan pada *database* sistem informasi absensi untuk mencatat kehadiran siswa. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat memberikan keamanan data dan mengurangi risiko kehilangan atau kerusakan data. Sistem ini juga diharapkan mampu memberikan laporan yang lebih komprehensif dan mendetail serta memudahkan proses analisis kehadiran.

Penggunaan media kartu RFID dalam aplikasi sistem informasi absensi cenderung lebih cepat. Selain memudahkan, RFID juga mempercepat proses pencatatan kehadiran siswa. Dengan didasari oleh hasil penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan oleh Asshiddiqi et al., (2022) dengan judul “Pembangunan Smart Detection Absensi Berbasis Kartu RFID dan ESP 32”, sistem absensi yang menggunakan RFID yang dikombinasikan dengan sistem *backend* dapat memudahkan mahasiswa dalam melakukan absensi saat perkuliahan. Selain memudahkan mahasiswa, sistem absensi tersebut juga membantu admin dalam melakukan perekapan data mahasiswa. Penelitian lain yang dilakukan oleh Zen & Farta Wijaya, (2023) menekankan pada hasil yang cukup baik pada penggunaan aplikasi sistem informasi dalam menangani data absensi mahasiswa. Sistem informasi yang dibangun menunjukkan reliabilitasnya dalam mengolah data *input* ketika proses *tap* kartu RFID yang dilakukan oleh mahasiswa pada *scanner* RFID yang tersedia. Dapat disimpulkan, keandalan dalam mengolah data sistem informasi absensi akan banyak bergantung pada sistem yang dibangun sehingga aspek kelengkapan dan fungsionalitas dari aplikasi absensi menjadi salah satu faktor utama yang wajib diperhatikan.

Backend biasa dikenal sebagai *Server-Side* dari sebuah aplikasi. *Backend* sendiri merupakan sebuah komponen pembangun aplikasi yang bertugas untuk menangani tugas yang beroperasi di belakang layar. *Backend* mengatur proses berjalannya data dari sisi *server* (*server-side*) ke sisi pengguna (*client-side*) atau yang biasa disebut *frontend*. Dalam menjalankan tugasnya, *backend* tidak akan dapat bekerja secara optimal jika tidak didukung dengan sebuah sistem basis data (*database*). Sistem basis data dalam hal ini bertugas untuk menyimpan dan menyediakan data yang akan diolah oleh *backend* sehingga menghasilkan informasi kepada pengguna. Informasi yang sudah diolah akan disambungkan melalui sebuah REST API (*Representatif State Transition Application Programming Interface*) yang kemudian dapat diakses oleh *frontend*. Oleh karena itu, aplikasi sistem informasi absensi yang akan dibuat akan didukung dengan integrasi *backend* dan *database* yang kuat sehingga dapat mendukung proses pencatatan kehadiran siswa secara otomatis dengan lebih akurat, cepat, dan efisien.

Dalam mengembangkan sebuah *backend* dari aplikasi sistem informasi absensi ini, diperlukan sebuah metode pengembangan perangkat lunak yang tepat. Untuk memenuhi kebutuhan fitur yang diminta pengguna, maka penelitian ini akan menggunakan metode pengembangan *Feature Driven Development*. *Feature Driven Development* merupakan salah satu metode *Agile* yang berfokus pada pengembangan perangkat lunak yang berorientasi pada fitur (Tanniewa et al., 2024). Metode pengembangan *Feature Driven Development* menekankan pada prinsip yaitu pengembangan sistem dalam waktu yang singkat serta mendahulukan interaksi cepat dari pengembangan terhadap perbedaan yang terjadi (Kusnadi et al., 2024). Oleh karena itu, untuk mempercepat implementasi kebutuhan fitur pengguna yang dinamis, FDD menjadi pilihan metode pengembangan yang tepat sehingga pengembangan *backend* dapat berjalan dengan teratur dan tepat waktu.

Aplikasi memiliki struktur dan unsurnya sendiri. Struktur pembangun sebuah aplikasi terbagi menjadi beberapa komponen penting. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan secara berkelompok. Pengembangan aplikasi akan dikembangkan oleh tim peneliti yang beranggotakan 4 orang mahasiswa UNJ

dengan masing – masing tanggung jawab yang berbeda. Seorang akan mengembangkan *User Interface/User Experience (UI/UX)* untuk tampilan antarmuka aplikasi. Seorang yang lain akan mengembangkan modul *backend* untuk menangani sistem transaksi berbasis RFID. Seorang lagi akan mengembangkan *frontend* yang kemudian akan mengintegrasikan UI/UX, modul *backend* absensi dan modul *backend* transaksi. Penulis sendiri bertugas dalam pengembangan modul *backend* untuk sistem absensi berbasis RFID. Maka dari itu, fokus penelitian ini adalah pengembangan *backend* untuk sistem absensi berbasis RFID.

Berdasarkan uraian latar belakang yang sudah dijelaskan sebelumnya, ditemukan *gap* penelitian yang menjadi dasar alasan penelitian ini dilakukan yaitu proses pencatatan kehadiran yang masih dilakukan secara manual melalui pencatatan secara tulis tangan yang rentan terhadap kesalahan, menyulitkan dalam hal pelaporan dan pengarsipan serta adanya ide inovasi pemanfaatan RFID pada kartu pelajar sebagai sistem absensi. Selanjutnya, SMK Negeri 6 Jakarta ingin melakukan transisi sistem absensi dengan memanfaatkan teknologi kartu RFID tersebut. Dengan demikian, belum tersedianya sistem informasi absensi siswa untuk mengakomodasi proses absensi berbasis RFID di SMK Negeri 6 Jakarta juga menjadi masalah yang mendasari penelitian ini dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini akan berfokus pada pengembangan aplikasi *backend* untuk sistem absensi berbasis RFID. Harapannya, aplikasi *backend* yang dihasilkan dapat mengotomatisasi proses pencatatan kehadiran, meningkatkan akurasi data, serta memberikan kemudahan dalam proses pengelolaan dan pelaporan data absensi secara efektif dan efisien.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang sebelumnya, permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut :

1. Proses pencatatan kehadiran siswa yang diterapkan pada SMK Negeri 6 Jakarta masih dilakukan secara manual (tulis tangan) yang memiliki

banyak kekurangan dan kelemahan seperti inefisiensi waktu, kertas mudah hilang atau rusak.

2. Kebutuhan otomatisasi proses pencatatan kehadiran untuk mengurangi beban administrasi, mengurangi kesalahan data absensi, dan mempercepat proses absensi.
3. Teknologi RFID yang terdapat pada kartu pelajar namun belum dimanfaatkan sebagai alat untuk melakukan proses absensi siswa sehingga dibutuhkan sebuah sistem informasi yang mampu mencatat dan mengelola data kehadiran siswa melalui kartu pelajar berbasis RFID.
4. Belum tersedianya *backend* sistem informasi absensi untuk mengelola data hasil absensi berbasis RFID, menyimpan data absensi secara *real-time*, serta menghasilkan rekap dan laporan kehadiran.

1.3. Pembatasan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang dan identifikasi masalah yang telah dijelaskan, maka penelitian ini dibatasi pada :

1. Pengembangan sistem dibatasi pada pembuatan *backend* sistem absensi yang meliputi pengembangan modul – modul *backend*, *database*, serta *endpoint* sebagai representasi fitur.
2. Aplikasi yang dikembangkan hanya akan mencakup pencatatan kehadiran siswa SMK Negeri 6 Jakarta, tidak termasuk absensi guru dan staff.
3. Penelitian tidak mencakup pengembangan *frontend*, hanya akan menyediakan REST API yang nantinya akan diintegrasikan dengan *frontend*.
4. Metode yang digunakan dalam pengembangan *backend* sistem informasi absensi adalah *Feature Driven Development*.

1.4. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, serta pembatasan masalah sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana menghasilkan modul *backend* absensi sebagai aplikasi sistem absensi terintegrasi RFID di SMK Negeri 6 Jakarta?”

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang, identifikasi, batasan, dan perumusan masalah di atas maka tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan modul *Backend* Aplikasi Absensi Dengan Menggunakan *Radio Frequency Identification* (RFID) Di SMK Negeri 6 Jakarta.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dihasilkan dari penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1.6.1. Manfaat Teoritis

1. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan di bidang teknologi informasi, khususnya dalam implementasi sistem absensi berbasis RFID yang terintegrasi dengan arsitektur *backend* modern.
2. Mendemonstrasikan penerapan metode *Feature Driven Development* (FDD) dalam pengembangan sistem *backend*, yang dapat menjadi referensi atau studi kasus untuk penelitian serupa di masa depan.
3. Menambah referensi tentang perancangan REST API dan integrasi RFID dalam sistem informasi pendidikan, sehingga memperkaya literatur mengenai sistem terdistribusi dan teknologi identifikasi otomatis.

1.6.2. Manfaat Praktis

1. Bagi SMK Negeri 6 Jakarta, penelitian ini memberikan solusi berupa sistem informasi absensi siswa berbasis RFID yang lebih efisien, sekaligus mempermudah proses dokumentasi serta pelaporan kehadiran siswa.
2. Bagi penulis sendiri, penelitian ini memberikan pengalaman praktis dalam mengembangkan sistem *backend* modern, meningkatkan keterampilan dalam merancang arsitektur sistem, serta menerapkan langsung pengetahuan teknis seperti pengelolaan modul *backend* dan *endpoint* REST API dan integrasi perangkat keras RFID.

